

④ 43072 (5)

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 53088614  
PUBLICATION DATE : 04-08-78

APPLICATION DATE : 14-01-77  
APPLICATION NUMBER : 52003126

APPLICANT : MITSUBISHI ELECTRIC CORP;

INVENTOR : KITAMURA HIROAKI;

INT.CL. : C21D 1/00 B65G 47/02

TITLE : INDUCTION HEATING APPARATUS

ABSTRACT : PURPOSE: The above-mentioned apparatus which has been enabled to convey the material to be heated without being stopped even if the material to be heated and the push rod differ from each other in the thickness, by equipping two pairs of pinch rollers leaving the prescribed interval in the direction of the conveyance of the material to be heated and by operating these rollers selectively.

COPYRIGHT: (C)1978,JPO&Japio

⑨日本国特許庁  
公開特許公報

⑩特許出願公開  
昭53—88614

⑤Int. Cl. <sup>2</sup>	識別記号	⑥日本分類	庁内整理番号	④公開 昭和53年(1978)8月4日
C 21 D 1/00	1 0 5	10 A 710.4	7217—42	
B 65 G 47/02		10 A 710.3	7217—42	発明の数 1
		83(3) E 11	6648—38	審査請求 有
		10 A 713.2	6547—42	

(全 5 頁)

④誘導加熱装置

②特 願 昭52—3126  
②出 願 昭52(1977)1月14日  
⑦発 明 者 喜多村弘明  
尼崎市南清水字中野80番地 三

菱電機株式会社伊丹製作所内  
①出 願 人 三菱電機株式会社  
東京都千代田区丸の内二丁目2  
番3号  
④代 理 人 弁理士 葛野信一 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

誘導加熱装置

2. 特許請求の範囲

(1)複数の被加熱物を連続して加熱する誘導コイルの入口側において上記被加熱物の搬送方向に所定間隔をあけて配設された一対の第1と第2の固定ピンチローラと、この両固定ピンチローラにそれぞれ対応し、上記被加熱物に圧送してこれを誘導コイル内に搬送する第1の可動ピンチローラと、上記被加熱物を上記誘導コイル内に押し込む押し棒に圧送する第1の可動ピンチローラとを切替制御する搬送装置を開発したことを特徴とする誘導加熱装置。

(2)搬送装置を、第1と第2の固定ピンチローラに対応する第1と第2の可動ピンチローラを両端部に支承させた揺動自在なる揺動腕と、この揺動腕を所定時機に切替揺動させる駆動装置とによつて構成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の誘導加熱装置。

(3)搬送装置を、第1と第2の固定ピンチローラに対応する第1と第2の可動ピンチローラを両端部に支承させた揺動自在なる揺動腕と、この揺動腕を所定時機に切替揺動させる駆動装置とによつて構成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の誘導加熱装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、誘導加熱装置において、たとえばビレット等の複数の被加熱物を所定速度で連続して加熱用コイル内に順次搬送する搬送装置に関するものである。

従来の誘導加熱装置における被加熱物の搬送装置は、第1図に示すように、ガイドレール(11)上に搬置されたビレット等の複数の被加熱物(12)、および、この被加熱物の搬送路に当接する押し棒(ダミーバーともいう)(13)を加熱用誘導コイル(14)内に押し込む一対のピンチローラ(5a)(5b)と、この一方のピンチローラ(5a)を回転駆動する作動装置(16)と、上記被加熱物(12)と、押し棒(13)とをガイドレール(11)上まで搬送するスラットコンベヤ(17)とによつ

て構成されている。しかし、上記ピンチローラ(5a)(5b)によつて被加熱物10を加熱用誘導コイル14に向つて搬送し終え、第2図に示す状態、すなわち、ピンチローラ(5a)(5b)によつて被加熱物10を誘導コイル14に搬送できなくなつたときには、前記ダミーと呼ばれる押し棒13によつて被加熱物10の成込尾を押圧して誘導コイル14内に押し込むようになされているが、第2図に示すように、被加熱物10の厚さよりも押し棒13の厚さが厚いとき、あるいは第3図に示すように、被加熱物10の厚さよりも押し棒13の厚さが薄いときだけ、作動装置12を作業者が適宜操作してピンチローラ(5a)(5b)が押し棒13を確実に保持して押し込み方向に移動させるようにこの両ピンチローラの間隔をその都度調整する必要がある、その操作がきわめて面倒であるばかりでなく、このピンチローラ(5a)(5b)の間隔の調整時に、誘導コイル14内の被加熱物10の移動が停止するため、この被加熱物10に対する加熱に「むら」が生じる欠点もある。

この考案は、かかる点に着目してなされたもの

で、被加熱物10と、これを押圧する押し棒13の厚さが相違しても、被加熱物10を停止させることなく、これを所定速度で誘導コイル14内を通過させるようにした誘導加熱装置を提供しようとするものである。

すなわち、第4図はこの発明の一実施例を示すもので、(8a)(8b)はビレット等の複数の被加熱物10を連続して加熱する誘導コイル14の入口部において上記被加熱物10の搬送方向に所定間隔をあけて配設された一対の第1と第2の固定ピンチローラ、即ちこの両固定ピンチローラ(8a)(8b)にそれぞれ対応し、上記被加熱物10に圧接してこれを誘導コイル14内に搬送する第1の可動ピンチローラ(9a)と、上記被加熱物10を上記誘導コイル14内に押し込む押し棒13に圧接する第2の可動ピンチローラ(9b)とを切換制御する搬送装置で、上記両可動ピンチローラ(9a)と(9b)とは、果台10に支軸10により揺動自在に支承された揺動腕10の両端部にそれぞれ回転自在に設けられている。14は上記果台10の所定位置に装着されそのピストンロッド14

の先端を上記揺動腕10の一端に連結させた油圧シリンダ等からなる駆動装置で、この駆動装置12は一方の第1の可動ピンチローラ(9a)による被加熱物10の搬送が終了したとき、これを検出装置(図示せず)により検出して揺動腕10を即時に切換運動させ、他方の第2の可動ピンチローラ(9b)を押し棒13に圧接させてこの押し棒13により被加熱物10を誘導コイル14内に所定速度で押し込むために設けられたものである。なお、スラットコンベア10の周速度 $V_1$ は、ピンチローラ(8a)(9a)の周速度 $V_2$ よりも30〜50%程度早く設定されている。

この発明の誘導加熱装置は上記のように構成されているので、第4図に示すように、第1の可動ピンチローラ(9a)によつて誘導コイル14内に順次搬送して送り込まれた被加熱物10の成込尾が×点を通過したとき、これを検出した検出装置(図示せず)はスラットコンベア10上に押し棒13が自動的に搬送されると、このスラットコンベア10の周速度 $V_1$ は、被加熱物10の送り速度、すなわち、ピンチローラ(8a)(8b)の周速度 $V_2$ より早いので押し

棒13は被加熱物10の成込尾に追いつきこの厚面に係合する。そしてこの係合部がY点を通過すると、これを検出した検出装置(図示せず)は、駆動装置12を駆動し、揺動腕10を即時に切換運動させ、他方の第2の可動ピンチローラ(9b)を押し棒13に圧接させるため、この押し棒13は被加熱物10を誘導コイル14内に所定速度で搬送するものである。

この発明によれば、上述したように、被加熱物10に圧接してこれを誘導コイル14内に搬送する第1の可動ピンチローラ(9a)と、上記被加熱物10を上記誘導コイル14内に押し込む押し棒13に圧接する第2の可動ピンチローラ(9b)を切換制御する搬送装置12を備えているため、被加熱物10の厚さよりも押し棒13の厚さが厚いとき、あるいは被加熱物10の厚さよりも押し棒13の厚さが薄いときでも、従来のようにピンチローラが確実にこの押し棒13を挟持するように作業者がピンチローラの作動装置をその都度調整する必要がなく、きわめて便利である。また、この発明によればピンチローラの間

隔調整をする必要がないため、従来のように間隔調整時に誘導コイル(4)内の被加熱物(2)の移動が停止することがなく、この被加熱物(2)に対する加熱に「むら」が生じるようなことのない優れた効果を有するものである。

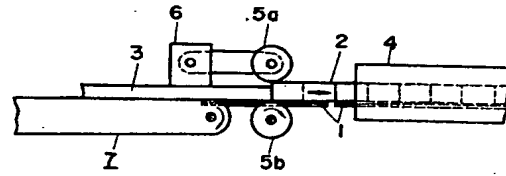
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の誘導加熱装置を示す正面図、第2図および第3図はその動作説明図、第4図はこの発明の一実施例を示す正面図である。

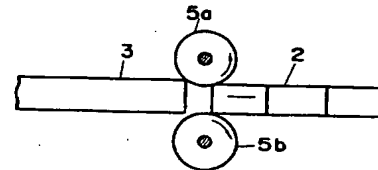
図面中、(2)は被加熱物、(3)は押し棒、(4)は誘導コイル、(8a)(8b)は固定ピンチローラ、(9a)(9b)は可動ピンチローラ、(10)は搬送装置、(11)は加熱装置である。なお、図中同一符号は同一または相当部分を示す。

代理人 葛野 信一(外1名)

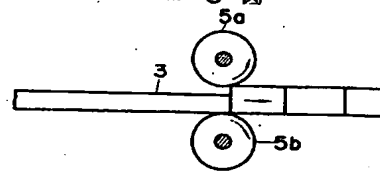
第1図



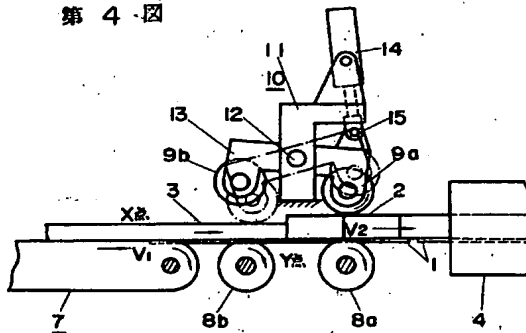
第2図



第3図



第4図



手続補正書(自願)

昭和52年3月31日

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭52-5126

2. 発明の名称 誘導加熱装置

3. 補正をする者

事件との関係

住所  
名称(601)

特許出願人

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
三菱電機株式会社  
代表者 進藤 貞和

4. 代理人

住所

氏名(6699)

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
三菱電機株式会社内  
弁理士 葛野 信一

特許庁

52.4.2

## 5. 修正の対象

明細書の「特許請求の範囲」「発明の詳細な説明」および「図面の簡単な説明」の欄

## 6. 補正の内容

別紙全テ訂正明細書の通り。

## 1. 発明の名称

誘導加熱装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 複数の被加熱物を連続して加熱する誘導コイルの入口側において上記被加熱物の搬送方向に所定間隔をあけて回転可能に配設された第1と第2の固定ローラと、この両固定ローラと各々ピンチロールを構成するようにそれぞれ対応して配設された第1および第2の可動ローラと、第1の可動ローラを上記被加熱物に圧接してこれを誘導コイル内に搬送するかまたは上記被加熱物を上記誘導コイル内に押し込む押し棒に第2の可動ローラを圧接するかによつて第1または第2の可動ローラを選択的に押下げる駆動装置とを有する搬送装置を備えたことを特徴とする誘導加熱装置。

(2) 搬送装置を、第1と第2の固定ローラに対応する第1と第2の可動ローラを両端部に支承させた揺動自在なる揺動腕と、この揺動腕を所定時機に切換揺動させる駆動装置とによつて構成したこ

とを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の誘導加熱装置。

## 3. 発明の詳細な説明

この発明は、誘導加熱装置において、たとえばビレット等の複数の被加熱物を所定速度で連続して加熱用コイル内に順次搬送する搬送装置に関するものである。

従来の誘導加熱装置における被加熱物の搬送装置は、第1図に示すように、ガイドレール(1)上に搬置されたビレット等の複数の被加熱物(2)、および、この被加熱物の最後尾に当接する押し棒(ダミーバーともいう)(3)を加熱用誘導コイル(4)内に押し込む一対のローラ(5a)(5b)とからなるピンチロールと、この一方のローラ(5a)を他方のローラ(5b)に対して昇降させる作動装置(6)と、上記被加熱物(2)と、押し棒(3)とをガイドレール(1)上まで搬送するスラットコンベア(7)とによつて構成されている。しかして、上記ローラ(5a)(5b)によつて被加熱物(2)を加熱用誘導コイル(4)に向つて搬送し終え、第2図に示す状態、すなわち、ローラ(5a)

(5b)によつて被加熱物(2)を誘導コイル(4)に搬送できなくなつたときには、通常ダミーバーと呼ばれる押し棒(3)によつて被加熱物(2)の最後尾を押圧して誘導コイル(4)内に押し込むようになされているが、第2図に示すように、被加熱物(2)の厚さよりも押し棒(3)の厚さが厚いとき、あるいは第3図に示すように、被加熱物(2)の厚さよりも押し棒(3)の厚さが薄いときには、作動装置(6)を作業者が適宜操作してローラ(5a)を押下げ、以つてローラ(5a)(5b)が押し棒(3)を確実に挟持して押し込み方向に移動させるようにこの両ピンチロール間隔をその都度調整する必要があり、その操作がきわめて面倒であるばかりでなく、このピンチロール間隔の調整時に、誘導コイル(4)内の被加熱物(2)の移動が停止するため、この被加熱物(2)に対する加熱に「むら」が生じる欠点もある。

この考案は、かかる点に着目してなされたもので、被加熱物(2)と、これを押圧する押し棒(3)の厚さが相違しても、被加熱物(2)を停止させることなく、これを所定速度で誘導コイル(4)内を通過させ

得るようにした誘導加熱装置を提供しようとするものである。

すなわち、第4図はこの発明の一実施例を示すもので、ビレット等の複数の被加熱物(2)を連続して加熱する誘導コイル(4)の入口側において上記被加熱物(2)の移送方向に所定間隔をあけて配設された一対の第1と第2の固定ローラ(8a)(8b)と、両固定ローラ(8a)(8b)にそれぞれ対応して配設され、上記被加熱物(2)に圧接してこれを誘導コイル(4)内に搬送する第1の可動ローラ(9a)および上記被加熱物(2)を上記誘導コイル(4)内に押し込む押し棒(3)に圧接する第2の可動ローラ(9b)とで二組の間隔をあけたピンチロールが構成されている。上記両可動ローラ(9a)と(9b)とは、架台(1)に軸(11)により揺動自在に支承された揺動腕(10)の両端部にそれぞれ回転自在に設けられている。10は上記架台(1)の所定位置に旋回されそのピストンロッド(12)の先端を上記揺動腕(10)の一端に連結させたシリンダ等からなる駆動装置で、この駆動装置(12)は一方の第1の可動ローラ(9a)による被加熱物(2)の搬送が終

えたとき、これを検出装置(図示せず)により検出して揺動腕(10)を即時に切換揺動させ、他方の第2の可動ローラ(9b)を押し棒(3)に圧接させてこの押し棒(3)により被加熱物(2)を誘導コイル(4)内に所定速度で押し込むために設けられたものである。なお、スラットコンベア(7)の周速度 $V_1$ は、ローラ(8a)(9a)の周速度 $V_2$ よりも30~50%程度早く設定されている。また図中符号10は上記構成よりなる搬送装置全体を示すものである。

この発明の誘導加熱装置は上記のように構成されているので、第4図に示すように、第1の可動ローラ(9a)と第1の固定ローラ(8a)とによつて誘導コイル(4)内に順次進送して送り込まれた被加熱物(2)の最後尾がX点を通じたとき、これを検出した検出装置(図示せず)はスラットコンベア(7)上に押し棒(3)が自動的に転倒されると、このスラットコンベア(7)の周速度 $V_1$ は、被加熱物(2)の送り速度、すなわち、ローラ(8a)(8b)の周速度 $V_2$ より早いので押し棒(3)は被加熱物(2)の最後尾に追いつきこれの背面に集合する。そしてこの集合部がY

点を通過すると、これを検出した検出装置(図示せず)は、駆動装置(12)を駆動し、揺動腕(10)を即時に切換揺動させ、他方の第2の可動ローラ(9b)を押し棒(3)に圧接させるため、この押し棒(3)は被加熱物(2)を誘導コイル(4)内に所定速度で搬送するものである。

この発明によれば、上述したように、被加熱物(2)に圧接してこれを誘導コイル(4)内に搬送する第1の可動ローラ(9a)と、上記被加熱物(2)を上記誘導コイル(4)内に押し込む押し棒(3)に圧接する第2の可動ローラ(9b)を切換制御する搬送装置(12)を備えているため、被加熱物(2)の厚さよりも押し棒(3)の厚さが薄いとき、あるいは被加熱物(2)の厚さよりも押し棒(3)の厚さが薄いときでも、従来のようにピンチロールが確実にこの押し棒を挟持するように作業者がピンチロールの作動装置をその都度調整する必要がなく、きわめて便利である。また、この発明によればピンチロールの間隔調整をする必要がないため、従来のように間隔調整時に誘導コイル(4)内の被加熱物(2)の移動が停止することが

なく、この被加熱物(2)に対する加熱に「むら」が生じるようなことのない優れた効果を有するものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の誘導加熱装置を示す正面図、第2図および第3図はその動作説明図、第4図はこの発明の一実施例を示す正面図である。

図面中、(2)は被加熱物、(3)は押し棒、(4)は誘導コイル、(8a)(8b)は固定ローラ、(9a)(9b)は可動ローラ、10は搬送装置、11は揺動腕、12は駆動装置である。なお、図中同一符号は同一または相当部分を示す。

代理人 葛野 信一(外1名)